

PAT-NO: JP406264838A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06264838 A
TITLE: HOSE WITH RESONATOR
PUBN-DATE: September 20, 1994

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
MORI, HIROYUKI

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
TOYODA GOSEI CO LTD N/A

APPL-NO: JP05050967
APPL-DATE: March 11, 1993

INT-CL (IPC): F02M035/12, F01N001/02 , F02M035/10
US-CL-CURRENT: 181/249

ABSTRACT:

PURPOSE: To reduce the manufacturing cost, prevent a resonator main body from being removed from a hose, and prevent the reduction of airtightness.

CONSTITUTION: A hose 1 capable of feeding the intake air to an internal combustion engine and resonators 8, 11 for reducing the prescribed frequency component of the intake sound propagated in the hose 1 via the resonance action are integrally molded. Members such as clamps required when the hose 1 and the resonators 8, 11 are separately provided are not required in this constitution, and the resonators 8, 11 are not removed from the hose 1. The reduction of the airtightness of boundary sections between the hose 1 and the

resonators 8, 11

is prevented, and the deficient intake feed due to the reduction of airtightness is prevented.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-264838

(43)公開日 平成6年(1994)9月20日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
F 0 2 M 35/12		B 9247-3G		
F 0 1 N 1/02	Z A B D			
F 0 2 M 35/10	1 0 1 H	9247-3G		

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全5頁)

(21)出願番号 特願平5-50967

(22)出願日 平成5年(1993)3月11日

(71)出願人 000241463

豊田合成株式会社

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1
番地

(72)発明者 森 浩之

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1
番地 豊田合成 株式会社内

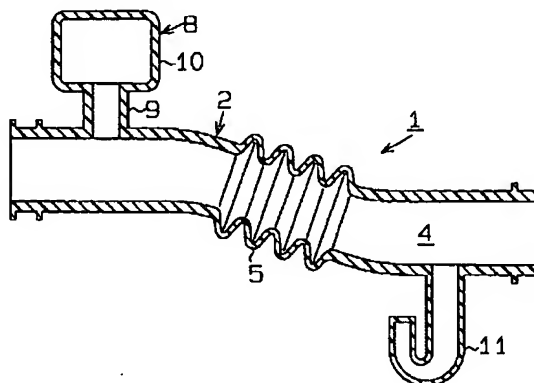
(74)代理人 弁理士 恩田 博宣

(54)【発明の名称】 レゾネータ付ホース

(57)【要約】

【目的】製造コストの低減し、レゾネータ本体がホースから外れたりするのを防止し、しかも、気密性が低下するのを防止する。

【構成】内燃機関へ向けて流れる吸入空気通過可能なホース1と、前記ホース1内を伝播する吸気音の所定周波数成分を共鳴作用により低減するためのレゾネータ8、11とを一体に成形する。この構成によれば、ホース1とレゾネータ8、11を別々に設けた場合に必要なクランプ等の部材が不要となるとともに、ホース1からレゾネータ8、11が離脱することがなくなる。また、ホース1とレゾネータ8、11との境界部の気密性低下が防止されるため、気密低下による吸気供給不足が防止される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 気体が通過可能なホース(1)と、前記ホース(1)内を伝播する伝播音の所定周波数成分を共鳴作用により低減するためのレゾネータ(8, 11)とを備え、前記ホース(1)とレゾネータ(8, 11)とは一体に成形されていることを特徴とするレゾネータ付ホース。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は例えば内燃機関用の吸気管として用いられ、その吸気管内を伝播する伝播音の所定周波数成分を低減するレゾネータを備えたレゾネータ付ホースに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、内燃機関の吸気音(内燃機関の吸入工程で生じる脈動によって発生する騒音)を低減するレゾネータとして、例えば、図6に示すものが提案されている。具体的に内燃機関には吸気管20が接続されている。吸気管20には接続管22, 23が突設されており、これらの接続管22, 23に第一及び第二レゾネータ24, 25が取付けられている。両レゾネータ24, 25は、ヘルムホルツの共鳴原理を応用して、吸気管20内の流路21を伝播する伝播音の所定周波数成分を低減させるための消音器(共鳴器)である。

【0003】第一レゾネータ24は所定内容積を有する本体ケース26と共鳴管27とから構成されている。共鳴管27内には筒状のカラー28が嵌入され、この状態で同共鳴管27は前記接続管22内に嵌め込まれている。接続管22の外周には環状のクランプ29が設けられ、クランプ29にはビス30が螺合されている。そして、このビス30を締め付けることにより、クランプ29が前記接続管22の内周方向へ締め付けられるとともに、接続管22と共鳴管27とはカラー28に対し締め付けられる。

【0004】一方、第二レゾネータ25は所定内容積を有する断面J字状に形成され、その先端は閉塞されている。第二レゾネータ25の基端内には筒状のカラー31が嵌入され、この状態で同第二レゾネータ25は前記接続管23内に嵌め込まれている。接続管23の外周には環状のクランプ32が設けられ、クランプ32にはビス33が螺合されている。そして、このビス33を締め付けることにより、クランプ32が前記接続管23の内周方向へ締め付けられるとともに、接続管23と第二レゾネータ25とはカラー31に対し締め付けられる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記従来技術では、第一及び第二レゾネータ24, 25を吸気管20に組付けるのに、ビス付クランプ29, 32及びカラー28, 31が必要となる。また、接続管22, 23へのカラー28, 31の挿入作業、接続管22, 23への

共鳴管27及び第二レゾネータ25の嵌め込み作業、クランプ29, 32の締付作業等が面倒で、多くの組付作業が必要である。その結果、組付け作業に要する工程数が増加したり、製造コストが上昇したりするという問題があった。

【0006】また、第一及び第二レゾネータ24, 25は、クランプ29, 32の締付け力にて外部との気密性が保持されている。そのため、組付け時にクランプ29, 32の締付けが不足した場合には、第一及び第二レゾネータ24, 25が吸気管20から外れたり、両者の気密性が低下したりするおそれがあった。特に、気密性が低下した場合には、必要な吸気量を供給できなくなる。

【0007】本発明は上記問題点を解決するためになされたものであって、その目的は、部品点数を削減するとともに、組付け作業工程を減らして、製造コストの低減を図り、さらには、レゾネータがホースから外れたりするのを防止し、レゾネータとホースとの気密性が低下したりするのを未然に防止することが可能なレゾネータを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明は、気体が通過可能なホースと、前記ホース内を伝播する伝播音の所定周波数成分を共鳴作用により低減するためのレゾネータとを備え、前記ホースとレゾネータとは一体に成形されていることを要旨とするものである。

【0009】

【作用】上記のように構成されたレゾネータによれば、ホース及びレゾネータが一体に成形されているので、両者を別々に設けた場合に必要なクランプ、カラー等の部材が不要となるとともに、ホースからレゾネータが離脱することがなくなる。また、ホース及びレゾネータは一体に成形されているので、ホースとレゾネータとの境界部の気密性低下が防止される。そのため、気密性低下による吸気の供給不足が防止される。

【0010】

【実施例】以下に本発明を自動車用内燃機関の吸気管として用いられるレゾネータ付ホースに具体化した一実施例を図面に基づいて説明する。

【0011】図1～図3に示すように、レゾネータ付ホース1は第一半割れ体2及び第二半割れ体3が互いに突き合わされた状態で融着されている。レゾネータ付ホース1の内部は内燃機関へ向けて流れる吸入空気の流路4となっている。なお、第二半割れ体3は図2及び図3においてその一部のみ図示する。

【0012】レゾネータ付ホース1はその中間部に蛇腹状かつ中空状の腹部5を有してしる。レゾネータ付ホース1はポリプロピレン、サンドプレス、熱加塑性エラストマー等の合成樹脂材料を用い、インジェクション成

形等の成形方法によって一体化されている。そして、レゾネータ付ホース1の先端部(図1の左端部)はエアクリーナに連結され、基端部(図1の右端部)は内燃機関のスロットルボディに連結される。

【0013】レゾネータ付ホース1の先端部外周には、共鳴箱タイプの第一レゾネータ8が一体に形成されている。第一レゾネータ8は、共鳴管9及び共鳴室10から構成されている。共鳴管9は円筒状をなし、レゾネータ付ホース1の外周面から半径方向外方へ向けて突出している。また、共鳴室10は四角箱状をなし、前記共鳴管9の先端に設けられている。共鳴室10の内部は所定内容積を有する空間となっている。そして、レゾネータ付ホース1と第一レゾネータ8とは互いに一体化している。

【0014】一方、レゾネータ付ホース1の基端部外周には、サイドブランチタイプの第二レゾネータ11が一体に形成されている。第二レゾネータ11は断面J字状の筒状をなし、その先端が閉塞されており、その内部は所定内容積を有する空間となっている。そして、レゾネータ付ホース1と第二レゾネータ11とは、第一レゾネータ8と同様に一体化している。第一及び第二レゾネータ8、11は、ヘルムホルツの共鳴原理を応用して、前記流路4を伝播する伝播音の所定周波数成分を低減させるための消音器(共鳴器)である。

【0015】前記レゾネータ付ホース1が吸気管として用いられた内燃機関においては、吸入空気がレゾネータ付ホース1内の流路4を通過する。このときには、所定の周波数成分を有する吸気音が吸入管1内を伝播する。この伝播の途中で、吸気音の所定周波数成分は、レゾネータ付ホース1内の外側に設けられた第一及び第二レゾネータ8、11の共鳴作用によって低減される。この成分の周波数は、第一レゾネータ8では、共鳴室10の容積、共鳴管9の断面積及び共鳴管9の長さ等によって決定される。一方、第二レゾネータ11ではその断面積、長さ等により前記周波数が決定される。

【0016】次に、上記のように構成されたレゾネータの作用及び効果について説明する。レゾネータ付ホース1の製造時において、レゾネータ付ホース1、第一レゾネータ8及び第二レゾネータ11を組付けるには、第一及び第二半割れ体2、3を互いに突き合わせた後、両者2、3の境界部を融着させる。この融着により、突き合わせ部分に隙間がない状態で、第一レゾネータ8、共鳴管11が接合される。この接合により、吸入空気の流路4として機能するホース部分と、共鳴器として機能するレゾネータ部分とが同時に製作される。この際には、前記従来技術で説明した別部材のクランプ29、32や、カラー28、31等が用いられない。このため、本実施例では前記従来技術で必要となった別部材のクランプ29、32や、カラー28、31等を省略することができる。とともに、組付け作業工数を省略することができる。

この結果、製造コストを低減することができる。

【0017】また、レゾネータ付ホース1及び第一レゾネータ8と、レゾネータ付ホース1及び第二レゾネータ11とを一体化したことにより、レゾネータ付ホース1から第一及び第二レゾネータ8、11が抜ける不具合が防止される。それとともに、レゾネータ付ホース1及び第一レゾネータ8間の気密性低下が防止され、レゾネータ付ホース1及び第二レゾネータ11間の気密性低下が防止される。これらの気密性保持により、第一及び第二レゾネータ8、11の吸気の供給不足が防止される。従って、レゾネータ付ホース1内を伝播する吸気音の所定周波数成分が増加するのを防止することができる。

【0018】さらに、第一及び第二半割れ体2、3同士を融着する前において、万が一その内側面異物が付着していたりしても、視覚的に発見し易く、この異物の除去作業も容易に行える。従って、第一及び第二半割れ体2、3の不良品の発見を容易に行うことができるとともに、品質低下の防止を図ることができる。

【0019】加えて、レゾネータ付ホース1内を伝播する吸気音の所定周波数成分は、第一及び第二レゾネータ8、11の寸法諸元によって決定される。つまり、第一及び第二レゾネータ8、11は前記従来技術で示すカラー28、31を省略できるので、第一及び第二レゾネータ8、11の寸法諸元の計算が容易となり、吸気音の周波数特性の計算がし易くなる。また、第一及び第二レゾネータ8、11の寸法諸元の誤差を生じさせることなく正確に計算でき、設計通りの共鳴作用を発揮させることができる。

【0020】なお、本発明は上記実施例に限定されることがなく、発明の趣旨から逸脱しない範囲で例えば下記のように変更してもよい。

(1) 本発明の第一及び第二レゾネータ8、11はレゾネータ付ホース1以外にも内燃機関の排気管にも応用することができる。

【0021】(2) 上記実施例では、第一及び第二半割れ体2、3同士を融着したが、これ以外に接着剤を用いて第一及び第二半割れ体2、3を接合させてもよい。この場合、図4に示すように、第一半割れ体2の接合端面にはその長手方向に沿って嵌合穴17を形成するとともに、第二半割れ体3の接合端面にはその長手方向に沿って突起18を形成する。そして、突起18を接着剤の塗布された嵌合穴17内に嵌入する。このとき、接着剤が第一及び第二半割れ体2、3の境界部から溢れ出ても、この接着剤は境界部に設けられ逃げ溝19内に流れ込む。従って、レゾネータ付ホース1内に接着剤が付着することはなく、品質低下の防止を図ることができる。

【0022】また、図5に示すように、第一半割れ体2の接合端面にはその長手方向に沿って溝14を形成するとともに、第二半割れ体3の接合端面にはその長手方向に沿って突条部15を形成する。そして、突条部15を

5

接着剤の塗布された溝14内に嵌入する。このとき、接着剤が第一及び第二半割れ体2、3の境界部から溢れ出ても、境界部に設けられた逃げ溝16内に流れ込む。従って、レゾネータ付ホース1内に接着剤が付着することはなく、品質低下の防止を図ることができる。

【0023】(3)上記実施例において、レゾネータ付ホース1、第一及び第二半割れ体2、3はインジェクション成形法にて成形したが、これ以外に、レゾネータ付ホース1、第一及び第二半割れ体2、3をブロー成形法によって成形してもよい。こうすれば、第一及び第二半割れ体2、3同士の溶着作業を省略することができる。しかも、レゾネータ付ホース1の腹部5及び腹部5以外の部分をそれぞれ異種樹脂材料で成形することができる。

【0024】

【発明の効果】以上詳述したように本発明のレゾネータによれば、部品点数を削減するとともに、組付け作業工程を減らして、製造コストの低減を図り、さらには、レ

6

ゾネータがホースから外れたりするのを防止できて、レゾネータとホースとの気密性が低下したりするのを未然に防止することができるという優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施例におけるレゾネータ及びホースを示す縦断面図である。

【図2】同じく、第一レゾネータを示す斜視図である。

【図3】同じく、第二レゾネータを示す斜視図である。

【図4】他の実施例を示し、第一半割れ体と第二半割れ体の境界部を示す断面図である。

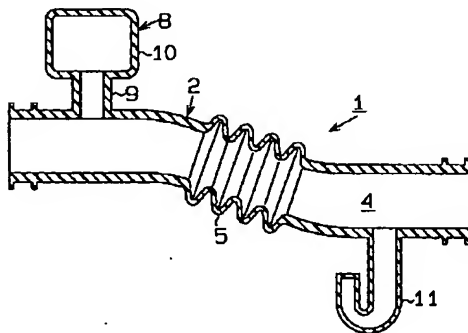
【図5】同じく、第一半割れ体と第二半割れ体の境界部を示す断面図である。

【図6】従来の技術におけるレゾネータ及びホースを示す縦断面図である。

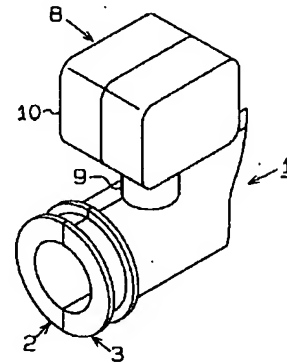
【符号の説明】

1…レゾネータ付ホース（ホース）、8…第一レゾネータ、11…第二レゾネータ

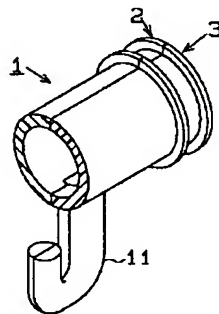
【図1】



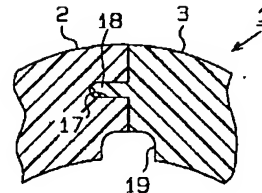
【図2】



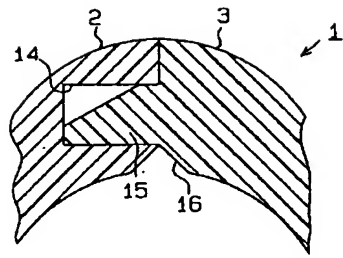
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

